

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-141506

(43)Date of publication of application : 02.06.1995

(51)Int.Cl.

G06T 7/00
G06F 1/00

(21)Application number : 05-288097

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 17.11.1993

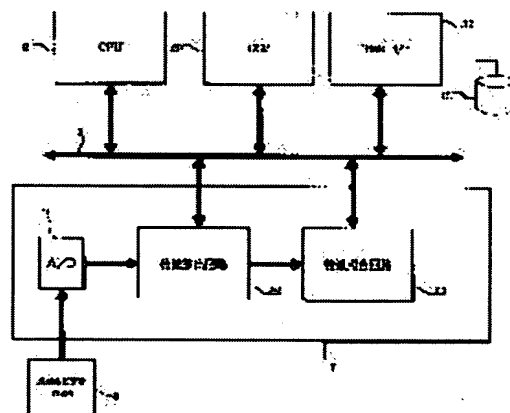
(72)Inventor : YUI HIDEAKI
SEKI ATSUYUKI
FUJIWARA TAKASHI

(54) INFORMATION PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To identify a user without making the user himself or herself to remember his or her password code (character password) only inputting a face image at the position of a system to be used and to prevent the system from being unprotected by others.

CONSTITUTION: The face image which is inputted by a still video camera 8 is converted by an A/D converter 21 in an image processing board 7 into digital information, which is sent to a feature extracting circuit 22; and the digitized face image information is converted into parameters showing the features of the individual most. Then a collating circuit 23 collates the parameters generated by the feature extracting circuit 22 with previously registered feature parameters of specific users (pattern matching) and decides in collation when they match each other.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-141506

(43) 公開日 平成7年(1995)6月2日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 7/00				
G 0 6 F 1/00	3 7 0 E		G 0 6 F 15/ 62	4 6 5 K

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平5-288097

(22) 出願日 平成5年(1993)11月17日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 由井 秀明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 関 敬幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 藤原 隆史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

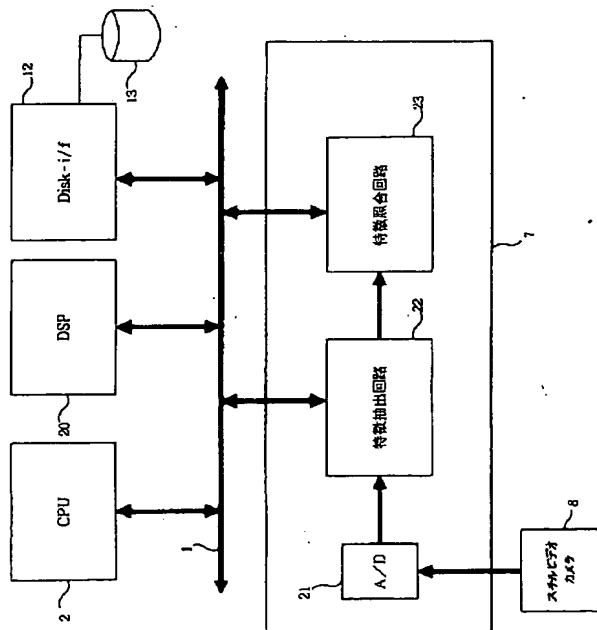
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】

【目的】 利用するシステムの位置で顔画像入力を行うだけで、利用者が自分の暗証コード（キャラクタパスワード）をいちいち覚えておく必要なく本人の照合を可能にし、更に他人にプロテクトをはずされることを防ぐことを可能にする。

【構成】 スチルビデオカメラ8によって取り込まれた顔画像は、画像処理ボード7の中のA/Dコンバータ21によりデジタル情報へと変換され特徴抽出回路22におくられ、ここではデジタル変換された顔画像情報は、個人の特徴を最も良く表わすパラメータへと変換される。ついで照合回路23において、特徴抽出回路22で作成したパラメータと予め登録してある特定利用者の特徴パラメータとの照合（パターンマッチング）が行われ一致すれば照合成功とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 システム利用権を制限する保護機能を有する情報処理装置において、システム利用者の特定箇所の画像を入力する入力手段と、該入力手段から入力した入力画像から利用者を照合する照合手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 請求項1において、前記照合手段は、入力画像から個人的特徴を抽出する手段と、複数個人の個人的特徴をあらかじめ登録してある登録手段と、前記抽出された個人的特徴を前記あらかじめ登録してある個人的特徴と比較する比較手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項3】 請求項1において、前記照合手段は、入力画像から個人的特徴を抽出する手段と、学習機能を持った識別手段とを有し、前記抽出した個人的特徴に基づいて、前記識別手段によって利用者にシステム利用権を与えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項4】 請求項1において、さらにキャラクタパスワードを入力する手段と、前記入力キャラクタパスワードと前記入力画像を二重化して利用者にシステム利用権を与えるか否かを判断する手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項5】 請求項2において、前記登録手段におけるあらかじめ登録してある個人的特徴のデータベースに登録日情報を持たせ、該登録日情報とログイン時の日時を比較させることにより、一定の決まった期間ごとにデータベースを更新していく手段を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項6】 請求項2において、前記登録手段はあらかじめ登録してある個人的特徴のデータベースが更新可能であることを特徴とする情報処理装置。

【請求項7】 請求項1ないし6のいずれかの項において、前記利用者の特定箇所は顔であることを特徴とする情報処理装置。

【請求項8】 請求項1ないし4のいずれかの項において、前記利用者の特定箇所は手であることを特徴とする情報処理装置。

【請求項9】 請求項8において、前記入力手段は手相入力手段と指紋入力手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項10】 請求項8において、前記入力手段は手相入力手段と手の大きさ判定をする手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項11】 請求項8において、前記照合手段は温度および脈拍センサによる肉体を感知する手段を有し、該感知手段の感知結果を利用者の照合に相当することを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えばファイルオープ

ン、ログインの際、プロテクト機能を有する情報処理装置に関し、特にその利用者照合の入力方式、および処理に特徴を有する情報処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、コンピュータなどの情報処理装置、Desk Top Publishingなどの文書処理装置は、何人かの共有マシンとして利用する事が多く、これらを利用するユーザは、システムへのログイン、あるいは自分の作成したファイルに機密性を持たせるため、キーボードなどのキャラクタ入力装置を用いて、システムの利用者が決めた暗証コードをパスワードとして入力し、これを装置内に予め登録してあるコードと照合することにより、利用者の認識を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例のようなキャラクタ入力によるパスワード処理は、システム利用者が自分で決めた暗証コードを忘れてしまった場合、自分のファイルを開くこと、あるいは、システムにログインすることができなくなり、暗証解読のため無駄な時間を割かなくてはならない事を余儀なくされていた。また、本人以外でも、その人のパスワードを知っていれば、ファイルをオープン、あるいは、システムのログインを行なうことができるため、本当の意味でのプロテクトはなされているとは言えなかった。

【0004】 本発明の目的は以上のような問題を解消した情報処理装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明はシステム利用権を制限する保護機能を有する情報処理装置において、システム利用者の特定箇所の画像を入力する入力手段と、該入力手段から入力した入力画像から利用者を照合する照合手段とを有することを特徴とする。

【0006】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0007】 〈実施例1〉 図1は以下に示す実施例1～4にかかる情報処理装置全体のブロック図であり、1はシステムバス、2は装置全体を制御するCPU、3はプログラムを記憶したり、ワーク領域として使われるメインメモリ、4はCPUを介さずにメモリとI/O間でデータの転送を行うDMAの制御回路(Direct Memory Access Controller 以下DMACと記す)、10はLAN9とのインターフェース、11はROM、SRAM、RS232C等のI/O類、13はハードディスク、14はフロッピーディスク、12はハードディスク13やフロッピーディスク14とのインターフェース、16は高解像度のプリンタ、15はプリンタインターフェース、17はキーボードやマウスのインターフェース、18はキーボード、19は

3

ポインティングデバイスであるマウス、9はローカルエリアネットワーク、5はVRAMを含むCRT制御回路、6は表示データを表示するCRTモニタ、8は顔画像を取り込むスチルビデオカメラ、7はビデオカメラ8で取り込まれた顔画像情報を処理する画像処理ボード、20は顔画像等の入力情報を処理する際の数値演算を専用に行うための数値演算プロセッサであるDSP(Digital Signal Processor)、24は顔画像を取り込む時のリモートシャッターである。

【0008】図1において、CPU2はパワーオン後、I/O11にあるROM内のプログラムに従ってシステムチェック等の立ち上げ処理を行なった後、ハードディスク13内に格納されたOS等のプログラムをメインメモリに持ってくる。ユーザーのキーボード18やマウス19からの指示により、アプリケーションプログラムが動作する。CRT6への画面表示は、CRT制御回路5内のビデオメモリにCPU2が直接データを書き込むことで行なわれる。

【0009】本発明の具体的な実施方法を図2に示した顔画像処理ボード7のブロック図を用いて説明する。また、ここでは、個人のファイルにプロテクトをかけられる文書処理装置に関する例を説明する。システム利用者の顔画像を取り込む顔画像読み取り用のスチルビデオカメラ8によって、利用者はシステムを立ち上げた後に自分のファイルを開くために、自分の顔を装置に認識させるための自画像を装置に採り込む。これについて図3を用いて説明する。まず利用者27は、指定された位置に着席し、CRT6の管面に対して正面をむく、このときの位置がばらばらでは正確な認識画像が採取できないので、あらかじめスチルビデオカメラ8には利用者27との測定距離を設定しておき、スチルビデオカメラ8に内蔵した赤外線測距センサによりフォーカス、位置関係のあった顔画像を撮る。このようにして、スチルビデオカメラ8より取り込まれた顔画像情報は25のケーブルラインを経て、情報処理装置の本体26に取り込まれる。

【0010】図2の説明に戻ると、取り込まれた顔画像は、画像処理ボード7の中のA/Dコンバータ21によりデジタル情報へと変換される。次にこれは、特徴抽出回路22におくられ、ここではデジタル変換された顔画像情報は、個人の特徴を最も良く表わすパラメータへと変換される。ここで、個人情報パラメータを抽出する手段は種々あるが、人それぞれ違う顔の特徴を簡単にとらえるため、輪郭方向を顔画像パターンの特徴とする方法を一例として図4を用いて説明する。

【0011】まず、22の特徴抽出回路に入力されたデジタル情報は、S30で1024×1024ドットの原画像データ31へ変換される。次に、S32で顔画像の輪郭を細かく判定するために、31の原画像データに画像処理でよく行う輪郭抽出処理(特徴抽出手段)を施して情報量を減らしてイラスト画像33を得る。このイラスト

4

スト画像33から、利用者の特徴を最もよく表わす32×32のドットパターン36を作成する。このアルゴリズムは種々あるが、ここでは、S34における33のイラスト画像から特に、目、鼻、耳、眉の形、口、顔の輪郭等の特徴に的を絞る特徴追跡処理を行うことにより、利用者の特徴画像をつくることとする。そしてS35で抽出したドットパターン36を個人情報をも最もよく表わす特徴パラメータとする。このように個人情報の特徴抽出回路22で得られた特徴パラメータは、23の個人情報の特徴照合回路へと受け渡される。ここでは、回路22で得られた個人情報としてのパラメータを予め登録されている特定利用者のパラメータと照合する作業を行う。回路22で個人情報のパラメータができた事を示すフラグが立つとCPU2は、ハードディスク13に予め登録されている個人情報データ(標準パターン)を読み出し、照合回路23に転送する。ここで特徴抽出回路22で作成したパラメータと予め登録してある特定利用者の特徴パラメータとの照合(パターンマッチング)が行われる。ここでも、照合方法は種々あるが、例えば、利用者の特徴パラメータを未知パターンとして入力したとき、この未知パターンと予め登録されている特定利用者の特徴パラメータ(標準パターン)をそれぞれユークリッド距離のような距離尺度を用いて計算し、その中で最も距離が近いと判定された登録者に対し、その絶対距離がある設定しきい値以内なら、その未知パターンを特定利用者として判断する。ここで、本人であるという最終判断は、利用者が開きたいファイルの管理者と特徴照合回路23で判定された登録者の一致があればなされることになる。ここで上述した一連の流れは、ソフト的に行なってもいいし、専用のハード回路を用いても良い。これらの演算は、CPU2を用いても良いが、CPU2の負担軽減と処理の高速化を図るには専用の数値演算プロセッサであるDSP20を用いても良い。

【0012】次に、フローチャートに従って実施例の動作を説明する。まず、パスワード処理の流れは図5に示すように、S101でシステム利用者が自分のファイルを開く要求を行う。S102で顔画像パスワードの登録があるかを確認し、なければS103に進みファイルをオープンする。もし、登録があればS104に進む。ここでは、顔画像入力をスチルビデオカメラ8を用いて行う。S105で図2の説明で述べた処理がなされ、利用者本人の照合が成功したらパスワード処理は終了し、S103にすすむ。S105で本人の照合が取れなかった場合はこの処理を繰り返すことになるが、S106で顔画像入力を行った数をカウントして置き、S107であるカウント数(ここでは3回)以上の入力を行っても本人の照合が取れなかった場合には、顔画像パスワード処理ができなくなるようになっている。以上のような手順でパスワード処理はすべて終了する。

【0013】〈実施例2〉ここで、図2の照合回路23

5

における照合方法をニューラルネットワークに置き換えた他の実施例をあげる。まず、ニューラルネットにパーセプトロンと呼ばれる階層構造を用いた例を図6を用いて説明する。パーセプトロンは、人間の脳細胞中のニューロンを模した構造で、入力層109、第1中間層110、第2中間層111、出力層112からなり、それぞれの層はニューロンにあたるいくつかのユニット117からなる。これらのユニットは違う層間のユニット同士結合している。この層間の結合には重みづけがなされており、この重みを変えることにより、ユニットの結合の仕方を変えることができる。ここでは簡単に、この重みの変更方法について、バックプロパゲーション法(誤差逆伝搬法)という学習法を用いて説明する。図6の入力層109には、実施例1で説明した顔画像の32×32(1024ユニット)の2値パターン108を特徴パラメータとして入力する。入力層のネットワーク構造は、顔画像の二次元の特徴パターンを効率よくとらえるために、109のような入力層の縦32パターン、および横32パターンの各バンドを中間層への入力としてある。この信号は、第1中間層110、第2中間層111を経て特徴パターンの分析がなされ、結果は出力層112へと出力される。出力層でのユニット数Nは、登録できる利用者数(2^N人)に対応する。出力信号113は、認識利用者信号として出力され、これを正解信号としての教師信号114と比較する事により学習誤差を計算する。この誤差が小さくなるように重み修正116をその都度行なう。このように、登録される人数分の特徴パラメータを何回も入力し、誤差が小さくなるまで(学習が収束するまで)繰り返し行なう。

【0014】このようにして学習が収束したニューラルネットのシステムに対して、システム利用者は、図2のステルビデオカメラ8から顔画像入力を行なう。この顔画像は、未知パターンとして画像処理ボード7(ここでは、ニューラルネットシステムにあたる。)に入力され、A/Dコンバータ21でA/D変換された後特徴抽出回路22で顔画像の特徴パターンに変換される。この顔画像の特徴パターンを上記の学習が収束したニューラルネットに入力することにより利用者識別処理が行なわれる。このようにして識別された利用者と開きたいファイルの管理者が一致した場合、顔画像パスワードの本人照合がなされたことになり、ファイルを開くことができる。

【0015】以上述べたように、顔画像による本人照合にニューラルネットを用いることによって、本人の顔画像と似ている者が利用しても、ニューラルネットの学習による顔画像パターンの領域分け能力によって、このシステムの識別能力がアップするというこの実施例特有の効果もえられる。

【0016】〈実施例3〉次に、従来のキャラクタパスワード入力と本発明の実施例1、2における顔画像入力

6

との二重化を図った場合の実施例を図7のフローチャートを用いて説明する。S118でシステム利用者が自分のファイルを開く要求を行う。S119でキャラクタパスワードの登録があるかを確認し、あればS120に進み自分の決めた暗証コードをキーボード18から入力する。S121で照合が取れなければS119に戻りこれを繰り返す。照合が取れれば、S123に進みファイルをオープンする。S119でキャラクタパスワードの登録がない、あるいは、S122でパスワードの二重化がなされている場合はS124に進む。ここでは、顔画像入力をステルビデオカメラ8を用いて行う。S125で図2の説明で述べたような処理、あるいは、実施例2で述べたような処理がなされ、利用者本人の照合が成功したらパスワード処理は終了しS123でファイルをオープンする。S125で本人の照合が取れなかった場合はこの処理を繰り返すことになるが、S126で顔画像入力を行った数をカウントして置き、S127であるカウント数(ここでは3回)以上の画像入力を行っても本人の照合が取れなかった場合には、顔画像パスワード処理ができなくなり、再びS119に戻る。二重化されたパスワード入力処理は、以上のように行なわれる。

【0017】以上述べたように、パスワード処理を二重化することにより、一つのパスワード入力の時以上に機密性を高めることができるというこの実施例特有の効果もえられる。

【0018】〈実施例4〉顔画像パスワードにとって一番の問題点は、人間の顔(人相)はいつも一定だとは限らない点である。つまり、太って丸くなっている時、やせて細くなっている時、髪が伸びている時、髪をきったばかりの時、メガネを着用している時とそうではない時など色々考えられる、このように異なった状態を、ある一定時期のデータベースで認識させようとしても認識率の向上は望めない。そこで本実施例は、ある一定期間ごとに照合用のデータベースを更新していくシステムについて図8を用いて説明する。図8において顔画像を入力し、照合するまでのフローは前実施例で説明した通りのものであるが、本実施例では、S127で3回以上照合が取れないことが続いた時は、システム利用者の顔画像が時期差により変化したことによって、認識率の低下が起きていると判断を下す。このときS130でデータベースの更新をするかどうか判断することになる。つまり、元々照合用のデータベースには、登録年月日のような時期情報を含むフォーマットにしておく。システム利用者は、ログインの度にこの情報を現在の年月日と比較し、あるしきい値より時期差が大きくなった時にデータベースのアップデートを行うように処理を行なうようになる。データベースの更新の期間は、ユーザの生活スタイルによっても変化するので(あまり風貌が変わらない人が多い集団と、そうでない集団によっても違う。)システム管理者が責任を持って決定することになる。この

7

ようにして、S 1 3 0 でデータベース変更の決定がなされた場合にはS 1 3 1 に行き、ここで顔画像、登録年月日の再登録を行ない次のパスワード処理のための新しいデータベースが作成され処理を終了する。以上述べたように、データベースの再変更を時期差をみてすることにより、認識率の向上によるパスワード処理の迅速かという実施例特有の効果も得られる。

【 0 0 1 9 】さらにシステム利用者が決められたデータベース更新期間内に、例えば髪を切ったり、容姿がやせたり太ったりして、認識率の低下を引き起こすくらいに変化したと思われる場合や、認識率があまり上がらず、データベースを再登録しなければならないと判断した時に、システム管理者の許可をもらってデータベースの再登録ができるようにすることもできる。このときシステム利用者は、システム管理者から教えられた所定のキャラクターパスワードを入力することにより、もし一致があれば、S 1 3 1 の再登録処理を行ない、データベースの再登録を実行できるようにすることができる。これにより、利用者の容姿変化による認識率の低下を軽減でき、操作性を更に向上することができる。

【 0 0 2 0 】〈 実施例5 〉図9 は以下に示す各実施例にかかる情報処理装置全体のブロック図であり、光学式読取り装置8 0、画像処理ボード7 0 以外は図1 と同様である。

【 0 0 2 1 】本実施例の具体的な処理方法を図1 0 に示した画像処理ボード7 0 のブロック図を用いて説明する。また、ここでは、個人のファイルにプロテクトをかけられる文書処理装置に関する例を説明する。8 0 はシステム利用者の手相を取り込む光学式読取り装置で、利用者はシステムを立ち上げた後に、自分のファイルを開くために、まず指定された方向の手を光学式読取り装置8 0 のガラス面に乗せる。このとき、手のひらを乗せる位置の位置合わせが必要であるが、これについては図1 5 に示したような光学式読取り装置を提案する。2 0 0 は装置本体、2 0 1 はガラス面、2 0 2 は手のひらの位置決め枠、2 0 4 はガラス面2 0 1 上の中心の位置を決めるコアマークである。このコアマーク2 0 4 に、自分の手のひらの重心(コア) を2 0 6 のように合わせる。

【 0 0 2 2 】次に光学式読取り装置8 0 はスキャニングを行い手相のしわ(隆線) の形状を読み取っていく。このようにして、光学式読取り装置8 0 より取り込まれた手相は、画像処理ボード7 0 の中のA / D コンバータ2 1 によりデジタル情報へと変換される。次に、2 2 A は特徴抽出回路で、ここではデジタル変換された手相情報は、個人の特徴を最も良く表わすパラメータへと変換される。ここで、個人情報パラメータを抽出する手段は種々あるが、複雑な紋様の特徴を簡単にとられるため、隆線方向を手相パターンの特徴とする方法を一例として図1 1 を用いて説明する。まず、2 2 A の個人情報

8

の特徴抽出回路に入力されたデジタル情報は、S 3 0 0 で2 5 6 × 2 5 6 ドットの原画像データ3 5 0 へ変換される。次に、手相の隆線の流れを細かく判定するために、S 3 1 0 で8 × 8 ドットの領域を一つの処理領域として分割し、9 種類の方向軸に対する投影を用いることによって、最適な隆線方向を1 つ選択する。ここで、8 × 8 ドットの単位領域内では、各画素は9 種類の方向コードを持ち、1 番目から8 番目は0 とπとの間の8 方向に対応し、9 番目は隆線方向が存在しないコードとした。このようにして、S 3 2 0 で3 2 × 3 2 ドットの方
向データ(3 6 0) が得られる。次に、方向データ化された隆線形状の特徴を損なうことなく追跡し、手相の特徴パターンを抽出するために隆線追跡処理S 3 3 0 を行なう。ここでの処理は、方向データの特長性のある程度排除し、隆線の細かい形状の特徴を重視し過ぎないように、マクロ的に追跡することを試みる。まず、円弧或いは方形形状になっている手のひらの重心を示すコアを手相照合の基準点として求める。次に、このコアを追跡の対象点とし、決められた規則に従い、この対象点の周
4 0 0 5 0 1 0 1 5 2 0 2 5 3 0 3 5 4 0 4 5 5 0 5 5 6 0 6 5 7 0 7 5 8 0 8 5 9 0 9 5 1 0 0 1 0 5 1 1 0 1 1 5 1 2 0 1 2 5 1 3 0 1 3 5 1 4 0 1 4 5 1 5 0 1 5 5 1 6 0 1 6 5 1 7 0 1 7 5 1 8 0 1 8 5 1 9 0 1 9 5 2 0 0 2 0 5 2 1 0 2 1 5 2 2 0 2 2 5 2 3 0 2 3 5 2 4 0 2 4 5 2 5 0 2 5 5 2 6 0 2 6 5 2 7 0 2 7 5 2 8 0 2 8 5 2 9 0 2 9 5 3 0 0 3 0 5 3 1 0 3 1 5 3 2 0 3 2 5 3 3 0 3 3 5 3 4 0 3 4 5 3 5 0 3 5 5 3 6 0 3 6 5 3 7 0 3 7 5 3 8 0 3 8 5 3 9 0 3 9 5 4 0 0 4 0 5 4 1 0 4 1 5 4 2 0 4 2 5 4 3 0 4 3 5 4 4 0 4 4 5 4 5 0 4 5 5 4 6 0 4 6 5 4 7 0 4 7 5 4 8 0 4 8 5 4 9 0 4 9 5 5 0 0 5 0 5 5 5 1 0 5 1 5 5 2 0 5 2 5 5 3 0 5 3 5 5 4 0 5 4 5 5 5 0 5 5 5 5 6 0 5 6 5 5 7 0 5 7 5 5 8 0 5 8 5 5 9 0 5 9 5 6 0 0 6 0 5 6 1 0 6 1 5 6 2 0 6 2 5 6 3 0 6 3 5 6 4 0 6 4 5 6 5 0 6 5 5 6 6 0 6 6 5 6 7 0 6 7 5 6 8 0 6 8 5 6 9 0 6 9 5 7 0 0 7 0 5 7 1 0 7 1 5 7 2 0 7 2 5 7 3 0 7 3 5 7 4 0 7 4 5 7 5 0 7 5 5 7 6 0 7 6 5 7 7 0 7 7 5 7 8 0 7 8 5 7 9 0 7 9 5 8 0 0 8 0 5 8 1 0 8 1 5 8 2 0 8 2 5 8 3 0 8 3 5 8 4 0 8 4 5 8 5 0 8 5 5 8 6 0 8 6 5 8 7 0 8 7 5 8 8 0 8 8 5 8 9 0 8 9 5 9 0 0 9 0 5 9 1 0 9 1 5 9 2 0 9 2 5 9 3 0 9 3 5 9 4 0 9 4 5 9 5 0 9 5 5 9 6 0 9 6 5 9 7 0 9 7 5 9 8 0 9 8 5 9 9 0 9 9 5 1 0 0 0 1 0 0 5 1 0 1 0 1 0 5 1 0 2 0 1 0 2 5 1 0 3 0 1 0 3 5 1 0 4 0 1 0 4 5 1 0 5 0 1 0 5 5 1 0 6 0 1 0 6 5 1 0 7 0 1 0 7 5 1 0 8 0 1 0 8 5 1 0 9 0 1 0 9 5 1 1 0 0 1 1 0 5 1 1 1 0 1 1 1 5 1 1 2 0 1 1 2 5 1 1 3 0 1 1 3 5 1 1 4 0 1 1 4 5 1 1 5 0 1 1 5 5 1 1 6 0 1 1 6 5 1 1 7 0 1 1 7 5 1 1 8 0 1 1 8 5 1 1 9 0 1 1 9 5 1 2 0 0 1 2 0 5 1 2 1 0 1 2 1 5 1 2 2 0 1 2 2 5 1 2 3 0 1 2 3 5 1 2 4 0 1 2 4 5 1 2 5 0 1 2 5 5 1 2 6 0 1 2 6 5 1 2 7 0 1 2 7 5 1 2 8 0 1 2 8 5 1 2 9 0 1 2 9 5 1 3 0 0 1 3 0 5 1 3 1 0 1 3 1 5 1 3 2 0 1 3 2 5 1 3 3 0 1 3 3 5 1 3 4 0 1 3 4 5 1 3 5 0 1 3 5 5 1 3 6 0 1 3 6 5 1 3 7 0 1 3 7 5 1 3 8 0 1 3 8 5 1 3 9 0 1 3 9 5 1 4 0 0 1 4 0 5 1 4 1 0 1 4 1 5 1 4 2 0 1 4 2 5 1 4 3 0 1 4 3 5 1 4 4 0 1 4 4 5 1 4 5 0 1 4 5 5 1 4 6 0 1 4 6 5 1 4 7 0 1 4 7 5 1 4 8 0 1 4 8 5 1 4 9 0 1 4 9 5 1 5 0 0 1 5 0 5 1 5 1 0 1 5 1 5 1 5 2 0 1 5 2 5 1 5 3 0 1 5 3 5 1 5 4 0 1 5 4 5 1 5 5 0 1 5 5 5 1 5 6 0 1 5 6 5 1 5 7 0 1 5 7 5 1 5 8 0 1 5 8 5 1 5 9 0 1 5 9 5 1 6 0 0 1 6 0 5 1 6 1 0 1 6 1 5 1 6 2 0 1 6 2 5 1 6 3 0 1 6 3 5 1 6 4 0 1 6 4 5 1 6 5 0 1 6 5 5 1 6 6 0 1 6 6 5 1 6 7 0 1 6 7 5 1 6 8 0 1 6 8 5 1 6 9 0 1 6 9 5 1 7 0 0 1 7 0 5 1 7 1 0 1 7 1 5 1 7 2 0 1 7 2 5 1 7 3 0 1 7 3 5 1 7 4 0 1 7 4 5 1 7 5 0 1 7 5 5 1 7 6 0 1 7 6 5 1 7 7 0 1 7 7 5 1 7 8 0 1 7 8 5 1 7 9 0 1 7 9 5 1 8 0 0 1 8 0 5 1 8 1 0 1 8 1 5 1 8 2 0 1 8 2 5 1 8 3 0 1 8 3 5 1 8 4 0 1 8 4 5 1 8 5 0 1 8 5 5 1 8 6 0 1 8 6 5 1 8 7 0 1 8 7 5 1 8 8 0 1 8 8 5 1 8 9 0 1 8 9 5 1 9 0 0 1 9 0 5 1 9 1 0 1 9 1 5 1 9 2 0 1 9 2 5 1 9 3 0 1 9 3 5 1 9 4 0 1 9 4 5 1 9 5 0 1 9 5 5 1 9 6 0 1 9 6 5 1 9 7 0 1 9 7 5 1 9 8 0 1 9 8 5 1 9 9 0 1 9 9 5 2 0 0 0 2 0 0 5 2 0 1 0 2 0 1 5 2 0 2 0 2 0 5 2 0 3 0 2 0 3 5 2 0 4 0 2 0 4 5 2 0 5 0 2 0 5 5 2 0 6 0 2 0 6 5 2 0 7 0 2 0 7 5 2 0 8 0 2 0 8 5 2 0 9 0 2 0 9 5 2 1 0 0 2 1 0 5 2 1 1 0 2 1 1 5 2 1 2 0 2 1 2 5 2 1 3 0 2 1 3 5 2 1 4 0 2 1 4 5 2 1 5 0 2 1 5 5 2 1 6 0 2 1 6 5 2 1 7 0 2 1 7 5 2 1 8 0 2 1 8 5 2 1 9 0 2 1 9 5 2 2 0 0 2 2 0 5 2 2 1 0 2 2 1 5 2 2 2 0 2 2 2 5 2 2 3 0 2 2 3 5 2 2 4 0 2 2 4 5 2 2 5 0 2 2 5 5 2 2 6 0 2 2 6 5 2 2 7 0 2 2 7 5 2 2 8 0 2 2 8 5 2 2 9 0 2 2 9 5 2 3 0 0 2 3 0 5 2 3 1 0 2 3 1 5 2 3 2 0 2 3 2 5 2 3 3 0 2 3 3 5 2 3 4 0 2 3 4 5 2 3 5 0 2 3 5 5 2 3 6 0 2 3 6 5 2 3 7 0 2 3 7 5 2 3 8 0 2 3 8 5 2 3 9 0 2 3 9 5 2 4 0 0 2 4 0 5 2 4 1 0 2 4 1 5 2 4 2 0 2 4 2 5 2 4 3 0 2 4 3 5 2 4 4 0 2 4 4 5 2 4 5 0 2 4 5 5 2 4 6 0 2 4 6 5 2 4 7 0 2 4 7 5 2 4 8 0 2 4 8 5 2 4 9 0 2 4 9 5 2 5 0 0 2 5 0 5 2 5 1 0 2 5 1 5 2 5 2 0 2 5 2 5 2 5 3 0 2 5 3 5 2 5 4 0 2 5 4 5 2 5 5 0 2 5 5 5 2 5 6 0 2 5 6 5 2 5 7 0 2 5 7 5 2 5 8 0 2 5 8 5 2 5 9 0 2 5 9 5 2 6 0 0 2 6 0 5 2 6 1 0 2 6 1 5 2 6 2 0 2 6 2 5 2 6 3 0 2 6 3 5 2 6 4 0 2 6 4 5 2 6 5 0 2 6 5 5 2 6 6 0 2 6 6 5 2 6 7 0 2 6 7 5 2 6 8 0 2 6 8 5 2 6 9 0 2 6 9 5 2 7 0 0 2 7 0 5 2 7 1 0 2 7 1 5 2 7 2 0 2 7 2 5 2 7 3 0 2 7 3 5 2 7 4 0 2 7 4 5 2 7 5 0 2 7 5 5 2 7 6 0 2 7 6 5 2 7 7 0 2 7 7 5 2 7 8 0 2 7 8 5 2 7 9 0 2 7 9 5 2 8 0 0 2 8 0 5 2 8 1 0 2 8 1 5 2 8 2 0 2 8 2 5 2 8 3 0 2 8 3 5 2 8 4 0 2 8 4 5 2 8 5 0 2 8 5 5 2 8 6 0 2 8 6 5 2 8 7 0 2 8 7 5 2 8 8 0 2 8 8 5 2 8 9 0 2 8 9 5 2 9 0 0 2 9 0 5 2 9 1 0 2 9 1 5 2 9 2 0 2 9 2 5 2 9 3 0 2 9 3 5 2 9 4 0 2 9 4 5 2 9 5 0 2 9 5 5 2 9 6 0 2 9 6 5 2 9 7 0 2 9 7 5 2 9 8 0 2 9 8 5 2 9 9 0 2 9 9 5 3 0 0 0 3 0 0 5 3 0 1 0 3 0 1 5 3 0 2 0 3 0 2 5 3 0 3 0 3 0 5 3 0 4 0 3 0 4 5 3 0 5 0 3 0 5 5 3 0 6 0 3 0 6 5 3 0 7 0 3 0 7 5 3 0 8 0 3 0 8 5 3 0 9 0 3 0 9 5 3 1 0 0 3 1 0 5 3 1 1 0 3 1 1 5 3 1 2 0 3 1 2 5 3 1 3 0 3 1 3 5 3 1 4 0 3 1 4 5 3 1 5 0 3 1 5 5 3 1 6 0 3 1 6 5 3 1 7 0 3 1 7 5 3 1 8 0 3 1 8 5 3 1 9 0 3 1 9 5 3 2 0 0 3 2 0 5 3 2 1 0 3 2 1 5 3 2 2 0 3 2 2 5 3 2 3 0 3 2 3 5 3 2 4 0 3 2 4 5 3 2 5 0 3 2 5 5 3 2 6 0 3 2 6 5 3 2 7 0 3 2 7 5 3 2 8 0 3 2 8 5 3 2 9 0 3 2 9 5 3 3 0 0 3 3 0 5 3 3 1 0 3 3 1 5 3 3 2 0 3 3 2 5 3 3 3 0 3 3 3 5 3 3 4 0 3 3 4 5 3 3 5 0 3 3 5 5 3 3 6 0 3 3 6 5 3 3 7 0 3 3 7 5 3 3 8 0 3 3 8 5 3 3 9 0 3 3 9 5 3 4 0 0 3 4 0 5 3 4 1 0 3 4 1 5 3 4 2 0 3 4 2 5 3 4 3 0 3 4 3 5 3 4 4 0 3 4 4 5 3 4 5 0 3 4 5 5 3 4 6 0 3 4 6 5 3 4 7 0 3 4 7 5 3 4 8 0 3 4 8 5 3 4 9 0 3 4 9 5 3 5 0 0 3 5 0 5 3 5 1 0 3 5 1 5 3 5 2 0 3 5 2 5 3 5 3 0 3 5 3 5 3 5 4 0 3 5 4 5 3 5 5 0 3 5 5 5 3 5 6 0 3 5 6 5 3 5 7 0 3 5 7 5 3 5 8 0 3 5 8 5 3 5 9 0 3 5 9 5 3 6 0 0 3 6 0 5 3 6 1 0 3 6 1 5 3 6 2 0 3 6 2 5 3 6 3 0 3 6 3 5 3 6 4 0 3 6 4 5 3 6 5 0 3 6 5 5 3 6 6 0 3 6 6 5 3 6 7 0 3 6 7 5 3 6 8 0 3 6 8 5 3 6 9 0 3 6 9 5 3 7 0 0 3 7 0 5 3 7 1 0 3 7 1 5 3 7 2 0 3 7 2 5 3 7 3 0 3 7 3 5 3 7 4 0 3 7 4 5 3 7 5 0 3 7 5 5 3 7 6 0 3 7 6 5 3 7 7 0 3 7 7 5 3 7 8 0 3 7 8 5 3 7 9 0 3 7 9 5 3 8 0 0 3 8 0 5 3 8 1 0 3 8 1 5 3 8 2 0 3 8 2 5 3 8 3 0 3 8 3 5 3 8 4 0 3 8 4 5 3 8 5 0 3 8 5 5 3 8 6 0 3 8 6 5 3 8 7 0 3 8 7 5 3 8 8 0 3 8 8 5 3 8 9 0 3 8 9 5 3 9 0 0 3 9 0 5 3 9 1 0 3 9 1 5 3 9 2 0 3 9 2 5 3 9 3 0 3 9 3 5 3 9 4 0 3 9 4 5 3 9 5 0 3 9 5 5 3 9 6 0 3 9 6 5 3 9 7 0 3 9 7 5 3 9 8 0 3 9 8 5 3 9 9 0 3 9 9 5 4 0 0 0 4 0 0 5 4 0 1 0 4 0 1 5 4 0 2 0 4 0 2 5 4 0 3 0 4 0 3 5 4 0 4 0 4 0 5 4 0 5 0 4 0 5 5 4 0 6 0 4 0 6 5 4 0 7 0 4 0 7 5 4 0 8 0 4 0 8 5 4 0 9 0 4 0 9 5 4 1 0 0 4 1 0 5 4 1 1 0 4 1 1 5 4 1 2 0 4 1 2 5 4 1 3 0 4 1 3 5 4 1 4 0 4 1 4 5 4 1 5 0 4 1 5 5 4 1 6 0 4 1 6 5 4 1 7 0 4 1 7 5 4 1 8 0 4 1 8 5 4 1 9 0 4 1 9 5 4 2 0 0 4 2 0 5 4 2 1 0 4 2 1 5 4 2 2 0 4 2 2 5 4 2 3 0 4 2 3 5 4 2 4 0 4 2 4 5 4 2 5 0 4 2 5 5 4 2 6 0 4 2 6 5 4 2 7 0 4 2 7 5 4 2 8 0 4 2 8 5 4 2 9 0 4 2 9 5 4 3 0 0 4 3 0 5 4 3 1 0 4 3 1 5 4 3 2 0 4 3 2 5 4 3 3 0 4 3 3 5 4 3 4 0 4 3 4 5 4 3 5 0 4 3 5 5 4 3 6 0 4 3 6 5 4 3 7 0 4 3 7 5 4 3 8 0 4 3 8 5 4 3 9 0 4 3 9 5 4 4 0 0 4 4 0 5 4 4 1 0 4 4 1 5 4 4 2 0 4 4 2 5 4 4 3 0 4 4 3 5 4 4 4 0 4 4 4 5 4 4 5 0 4 4 5 5 4 4 6 0 4 4 6 5 4 4 7 0 4 4 7 5 4 4 8 0 4 4 8 5 4 4 9 0 4 4 9 5 4 5 0 0 4 5 0 5 4 5 1 0 4 5 1 5 4 5 2 0 4 5 2 5 4 5 3 0 4 5 3 5 4 5 4 0 4 5 4 5 4 5 5 0 4 5 5 5 4 5 6 0 4 5 6 5 4 5 7 0 4 5 7 5 4 5 8 0 4 5 8 5 4 5 9 0 4 5 9 5 4 6 0 0 4 6 0 5 4 6 1 0 4 6 1 5 4 6 2 0 4 6 2 5 4 6 3 0 4 6 3 5 4 6 4 0 4 6 4 5 4 6 5 0 4 6 5 5 4 6 6 0 4 6 6 5 4 6 7 0 4 6 7 5 4 6 8 0 4 6 8 5 4 6 9 0 4 6 9 5 4 7 0 0 4 7 0 5 4 7 1 0 4 7 1 5 4 7 2 0 4 7 2 5 4 7 3 0 4 7 3 5 4 7 4 0 4 7 4 5 4 7 5 0 4 7 5 5 4 7 6 0 4 7 6 5 4 7 7 0 4 7 7 5 4 7 8 0 4 7 8 5 4 7 9 0 4 7 9 5 4 8 0 0 4 8 0 5 4 8 1 0 4 8 1 5 4 8 2 0 4 8 2 5 4 8 3 0 4 8 3 5 4 8 4 0 4 8 4 5 4 8 5 0 4 8 5 5 4 8 6 0 4 8 6 5 4 8 7 0 4 8 7 5 4 8 8 0 4 8 8 5 4 8 9 0 4 8 9 5 4 9 0 0 4 9 0 5 4 9 1 0 4 9 1 5 4 9 2 0 4 9 2 5 4 9 3 0 4 9 3 5 4 9 4 0 4 9 4 5 4 9 5 0 4 9 5 5 4 9 6 0 4 9 6 5 4 9 7 0 4 9 7 5 4 9 8 0 4 9 8 5 4 9 9 0 4 9 9 5 5 0 0 0 5 0 0 5 5 0 1 0 5 0 1 5 5 0 2 0 5 0 2 5 5 0 3 0 5 0 3 5 5 0 4 0 5 0 4 5 5 0 5 0 5 5 5 0 6 0 5 0 6 5 5 0 7 0 5 0 7 5 5 0 8 0 5 0 8 5 5 0 9 0 5 0 9 5 5 1 0 0 5 1 0 5 5 1 1 0 5 1 1 5 5 1 2 0 5 1 2 5 5 1 3 0 5 1 3 5 5 1 4 0 5 1 4 5 5 1 5 0 5 1 5 5 5 1 6 0 5 1 6 5 5 1 7 0 5 1 7 5 5 1 8 0 5 1 8 5 5 1 9 0 5 1 9 5 5 2 0 0 5 2 0 5 5 2 1 0 5 2 1 5 5 2 2 0 5 2 2 5 5 2 3 0 5 2 3 5 5 2 4 0 5 2 4 5 5 2 5 0 5 2 5 5 5 2 6 0 5 2 6 5 5 2 7 0 5 2 7 5 5 2 8 0 5 2 8 5 5 2 9 0 5 2 9 5 5 3 0 0 5 3 0 5 5 3 1 0 5 3 1 5 5 3 2 0 5 3 2 5 5 3 3 0 5 3 3 5 5 3 4 0 5 3 4 5 5 3 5 0 5 3 5 5 5 3 6 0 5 3 6 5 5 3 7 0 5 3 7 5 5 3 8 0 5 3 8 5 5 3 9 0 5 3 9 5 5 4 0 0 5 4 0 5 5 4 1 0 5 4 1 5 5 4 2 0 5 4 2 5 5 4 3 0 5 4 3 5 5 4 4 0 5 4 4 5 5 4 5 0 5 4 5 5 5 4 6 0 5 4 6 5 5 4 7 0 5 4 7 5 5 4 8 0 5 4 8 5 5 4 9 0 5 4 9 5 5 5 0 0 5 5 0 5 5 5 5 1 0 5 5 1 5 5 5 2 0 5 5 2 5 5 5 3 0 5 5 3 5 5 5 4 0 5 5 4 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 6 0 5 5 6 5 5 5 7 0 5 5 7 5 5 5 8 0 5 5 8 5 5 5 9 0 5 5 9 5 5 6 0 0 5 6 0 5 5 6 6 1 0 5 6 1 5 5 6 2 0 5 6 2 5 5 6 3 0 5 6 3 5 5 6 4 0 5 6 4 5 5 6 5 0 5 6 5 5 5 6 6 0 5 6 6 5 5 6 7 0 5 6 7 5 5 6 8 0 5 6 8 5 5 6 9 0 5 6 9 5 5 7 0 0 5 7 0 5 5 7 6 1 0 5 7 1 5 5 7 2 0 5 7 2 5 5 7 3 0 5 7 3 5 5 7 4 0 5 7 4 5 5 7 5 0 5 7 5 5 5 7 6 0 5 7 6 5 5 7 7 0 5 7 7 5 5 7 8 0 5 7 8 5 5 7 9 0 5 7 9 5 5 8 0 0 5 8 0 5 5 8 6 1 0 5 8 1 5 5 8 2 0 5 8 2 5 5 8 3 0 5 8 3 5 5 8 4 0 5 8 4 5 5 8 5 0 5 8 5 5 5 8 6 0 5 8 6 5 5 8 7 0 5 8 7 5 5 8 8 0 5 8 8 5 5 8 9 0 5 8 9 5 5 9 0 0 5 9 0 5 5 9 6 1 0 5 9 1 5 5 9 2 0 5 9 2 5 5 9 3 0 5 9 3 5 5 9 4 0 5 9 4 5 5 9 5 0 5 9 5 5 5 9 6 0 5 9 6 5 5 9 7 0 5 9 7 5 5 9 8 0 5 9 8 5 5 9 9 0 5 9 9 5 6 0 0 0 6 0 0 5 6 0 1 0 6 0 1 5 6 0 2 0 6 0 2 5 6 0 3 0 6 0 3 5 6 0 4 0 6 0 4 5 6 0 5 0 6 0 5 5 6 0 6 0 6 0 5 6 0 7 0 6 0 7 5 6 0 8 0 6 0 8 5 6 0 9 0 6 0 9 5 6 1 0 0 6 1 0 5 6 1 1 0 6 1 1 5 6 1 2 0 6 1 2 5 6 1 3 0 6 1 3 5 6 1 4 0 6 1 4 5 6 1 5 0 6 1 5 5 6 1 6 0 6 1 6 5 6 1 7 0 6 1 7 5 6 1 8 0 6 1 8 5 6 1 9 0 6 1 9 5 6 2 0 0 6 2 0 5 6 2 1 0 6 2 1 5 6 2 2 0 6 2 2 5 6 2 3 0 6 2 3 5 6 2 4 0 6 2 4 5 6 2 5 0 6 2 5 5 6 2 6 0 6 2 6 5 6 2 7 0 6 2 7 5 6 2 8 0 6 2 8 5 6 2 9 0 6 2 9 5 6 3 0 0 6 3 0 5 6 3 1 0 6 3 1 5 6 3 2 0 6 3 2 5 6 3 3 0 6 3 3 5 6 3 4 0 6 3 4 5 6 3 5 0 6 3 5 5 6 3 6 0 6 3 6 5 6 3 7 0 6 3 7 5 6 3 8 0 6 3 8 5 6 3 9 0 6 3 9 5 6 4 0 0 6 4 0 5 6 4 1 0 6 4 1 5 6 4 2 0 6 4 2 5 6 4 3 0 6 4 3 5 6 4 4 0 6 4 4 5 6 4 5 0 6 4 5 5 6 4 6 0 6 4 6 5 6 4 7 0 6 4 7 5 6 4 8 0 6 4 8 5 6 4 9 0 6 4 9 5 6 5 0 0 6 5 0 5 6 5 1 0 6 5 1 5 6 5 2 0 6 5 2 5 6 5 3 0 6 5 3 5 6 5 4 0 6 5 4 5 6 5 5 0 6 5 5 5 6 5 6 0 6 5 6 5 6 5 7 0 6 5 7 5 6 5 8 0 6 5 8 5 6 5 9 0 6 5 9 5 6 6 0 0 6 6 0 5 6 6 1 0 6 6 1 5 6 6 2 0 6 6 2 5 6 6 3 0 6 6 3 5 6 6 4 0 6 6 4 5 6 6 5 0 6 6 5 5 6 6 6 0 6 6 6 5 6 6 7 0 6 6 7 5 6 6 8 0 6 6 8 5 6 6 9 0 6 6 9 5 6 7 0 0 6 7 0 5 6 7 1 0 6 7 1 5 6 7 2 0 6 7 2 5 6 7 3 0 6 7 3 5 6 7 4 0 6 7 4 5 6 7 5 0 6 7 5 5 6 7 6 0 6 7 6 5 6 7 7 0 6 7 7 5 6 7 8 0 6 7 8 5 6 7 9 0 6 7 9 5 6 8 0 0 6 8 0 5 6 8 1 0 6 8 1 5 6 8 2 0 6 8 2 5 6 8 3 0 6 8 3 5 6 8 4 0 6 8 4 5 6 8 5 0 6 8 5 5 6 8 6 0 6 8 6 5 6 8 7 0 6 8 7 5 6 8 8 0 6 8 8 5 6 8 9 0 6 8 9 5 6 9 0 0 6 9 0 5 6 9 1 0 6 9 1 5 6 9 2 0 6 9 2 5 6 9 3 0 6 9 3 5 6 9 4 0 6 9 4 5 6 9 5 0 6 9 5 5 6 9 6 0 6 9 6 5 6 9 7 0 6 9 7 5 6 9 8 0 6 9 8 5 6 9 9 0 6 9 9 5 7 0 0 0 7 0 0 5 7 0 1 0 7 0 1 5 7 0 2 0 7 0 2 5 7 0 3 0 7 0 3 5 7 0 4 0 7 0 4 5 7 0 5 0 7 0 5 5 7 0 6 0 7 0 6 5 7 0 7 0 7 0 5 7 0 8 0 7 0 8 5 7 0 9 0 7 0 9 5 7 1 0 0 7 1 0 5 7 1 1 0 7 1 1 5 7 1 2 0 7 1 2 5 7 1 3 0 7 1 3 5 7 1 4 0 7 1 4 5

て本実施例の動作を説明するが、S 1 0 4 Aにおいて手相入力を光学式読取り装置8 0を用いて行う以外は図5と同様である。

【 0 0 2 4 】〈 実施例 6 〉ここで、図 1 3 を用いて、図 1 0 の個人情報照合回路2 3における照合方法をニューラルネットワークに置き換えた実施例をあげるが、入力層1 0 9に入力する特徴パラメータが手相の1 6 × 1 6 (2 5 6 ユニット) の2 値パターン1 0 8 Aである以外は図6と同様である。入力層のネットワーク構造は、指紋の二次元の特徴パターンを効率よくとらえるために、1 0 9のような入力層の縦1 6 パターン、および横1 6 パターンの各バンドを中間層への入力としてある。この信号は、第1 中間層1 1 0、第2 中間層1 1 1を経て特徴パターンの分析がなされ、結果は出力層1 1 2へと出力される。出力層でのユニット数Nは、登録できる利用者数(2^N 人) に対応する。出力信号1 1 3は、認識利用者信号として出力され、これを正解信号としての教師信号1 1 4と比較する事により学習誤差を計算する。この誤差が小さくなるように重み修正1 1 6をその都度行なう。このように、登録される人数分の特徴パラメータを何回も入力し、誤差が小さくなるまで(学習が収束するまで) 繰り返し行なう。

【 0 0 2 5 】このようにして学習が収束したニューラルネットのシステムに対して、システム利用者は、光学式読取り装置8 から手相入力行なう。この手相は、未知パターンとして画像処理ボード7 (ここでは、ニューラルネットシステムにあたる。) に入力され、A / Dコンバータ2 1 でA / D変換された後特徴抽出回路2 2 で手相の特徴パターンに変換される。この手相の特徴パターンを上記の学習が収束したニューラルネットに入力することにより利用者識別処理が行なわれる。このようにして識別された利用者と開きたいファイルの管理者が一致した場合、手相パスワードの本人照合がなされたことになり、ファイルを開くことができる。

【 0 0 2 6 】以上述べたように、手相による本人照合にニューラルネットを用いることによって、本人の手相と似ている者が利用しても、ニューラルネットの学習による手相パターンの領域分け能力によって、このシステムの識別能力がアップするというこの実施例特有の効果もえられる。

【 0 0 2 7 】〈 実施例 7 〉次に、従来のキャラクタパスワード入力と本発明の実施例5、6における手相入力との二重化を図った場合の実施例を図1 4 のフローチャートを用いて説明するが、S 1 2 4 Aでの光学式読取り装置8 0による手相入力以外は図7と同様である。

【 0 0 2 8 】以上述べたように、パスワード処理を二重化することにより、一つのパスワード入力の時以上に機密性を高めることができるというこの実施例特有の効果もえられる。

【 0 0 2 9 】〈 実施例 8 〉上述した実施例で個人情報と

して手相を用いてきたが、システムを利用する登録者が増えることにより、個人照合が困難になる可能性が出てくる。そこで、本実施例では、さらに照合率を向上させるために、万人不動の個人情報である、指紋情報を取り入れ、手相情報と二重化した個人情報を1 データベースとしてバックすることの実施例をあげる。

【 0 0 3 0 】ここで指紋の採取方法について簡単に説明すると、図1 5 の光学式読取り装置2 0 0 のガラス面2 0 1に、スタンプインクを付着させた指を押し付けることによりガラス面に指紋を付着させる。ここで指紋をつける位置決めであるが、手相の時と同様に、指紋位置決め枠2 0 3 内のコア2 0 4に指紋の中心としてのコアを合わせる。ここで、光学式読取り装置のカバーを下ろしスイッチをオンすることで指紋の読取りが開始される。以上のようにして指紋入力が行なわれる。また、指紋が付着して汚れたガラス面は次の人のために綺麗にふきとっておけばよい。

【 0 0 3 1 】この指紋による照合方法は、前述した手相照合と同じアルゴリズムを用いて1 6 × 1 6 の特徴パターンを作ることになる。この指紋による特徴パターンと手相による特徴パターンを組み合わせたデータベースを作成することによる、個人的特徴の判別が手相だけではつきずらいときにもでも区別が容易になり照合率も向上する。この方法は、システム利用者の数が多い時には特に有利になるというこの実施例特有の効果も得られる。

【 0 0 3 2 】〈 実施例 9 〉上述した実施例で個人情報として手相を用いてきたが、システムを利用する登録者が増えることにより、個人照合が困難になる可能性が出てくる。ここで、本実施例では、更に照合率を向上させるために、利用者の手の大きさを測定し、これと手相を二重化した個人情報を1 データベースとしてバックすることの実施例をあげる。

【 0 0 3 3 】次に、手の大きさをどのように認知するかについて図1 6 を用いて説明する。光学式読み取り装置により読み取られた画像は2 1 5 のようになり、手を乗せていない部分は黒で、それ以外は白黒のドットになる。ここで手の大きさは、手のひらのコア2 1 6 (これは図1 5 のコア2 0 4と一致させる。) から5 本の指までの距離2 1 0、2 1 1、2 1 2、2 1 3、2 1 4で定義することにする。つまり、コアから白ドットまでの距離を計算し、一番大きい5 ポイントを抽出すれば手の大きさが決められることが分かる。この5 つの距離を手の大きさによる特徴パターンとする。

【 0 0 3 4 】この手の大きさによる特徴パターンと手相による特徴パターンを組み合わせたデータベースを作成することによる、個人的特徴の判別が手相だけではつきずらいときにもでも区別が容易になり照合率も向上する。この方法は、システム利用者の数が多い時には特に有利になるというこの実施例特有の効果も得られる。

【 0 0 3 5 】〈 実施例 1 0 〉ここで、今まで述べてきた

11

手相入力是指紋などに比べると、その紋様が単純なので、手相のコピーを光学式読み取り装置に乗せることにより、ニセパスワード入力が他人により行なわれる危険性も考えられる。そこで本実施例は、この問題に対して、実際の肉体としての手が乗っていることを確認し、そうでない時にはファイルをオープンさせないようにする機能を付加したものである。

【0036】具体的には、図15のように温度・脈拍センサ205を装置200に装着させる。手相入力のとき207のように手首にセンサ205が接触するようにすることで、利用者の体温、一分間の脈拍数を感知できるようにする。手相照合のモードに入る前に、あらかじめ登録してあるシステム利用者の、体温、脈拍データとの照合を行ない、決められた範囲内に収まるときのみ手相照合のモードに入れるようにさせている。このような機能を付加することによって、コピーした手相を使って他者にファイルを開かれることを防ぎ、ファイルの機密性を向上させることができる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、パスワード入力を顔または手のひら等の人体に関する特定箇所の画像によって行なうことにより以下の効果がえられる。

【0038】1. システム利用者が自分で決めた暗証コードを忘れてしまっても、自分のファイルを開くこと、または、システムにログインすることができる。また、それを覚えておく必要がなくなる。

【0039】2. 他人に自分の暗証コードを知られたとしても、他人にプロテクトを解かれることはなく機密性は保持できる。

【0040】3. パスワード入力において、キーボード入力の煩わしい作業から開放され、処理がスムーズに行なえる。

【0041】4. 顔または手は、同一の顔または手相を持つ人間がいない(万人不同)、損傷を与えない限り一生変わらない(終生不変)という特性を持つため、生体の個人情報の中でも外的要因に作用されない安定した情報となりえるため、利用者照合の信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1～4にかかる情報処理装置のブロック図である。

【図2】同実施例の画像処理ボードのブロック図である。

【図3】システムセッティングを示す図である。

【図4】パスワード処理の動作フローチャートである。

【図5】顔画像の特徴パターン抽出処理のフローチャートである。

12

【図6】ニューラルネット(パーセプトロン構造)の構造図である。

【図7】パスワード二重化処理の動作フローチャートである。

【図8】データベース変更処理のフローチャートである。

【図9】本発明の実施例5～10にかかる情報処理装置のブロック図である。

【図10】同実施例の画像処理ボードのブロック図である。

【図11】パスワード処理の動作フローチャートである。

【図12】手相の特徴パターン抽出処理のフローチャートである。

【図13】ニューラルネット(パーセプトロン構造)の構造図である。

【図14】パスワード二重化処理の動作フローチャートである。

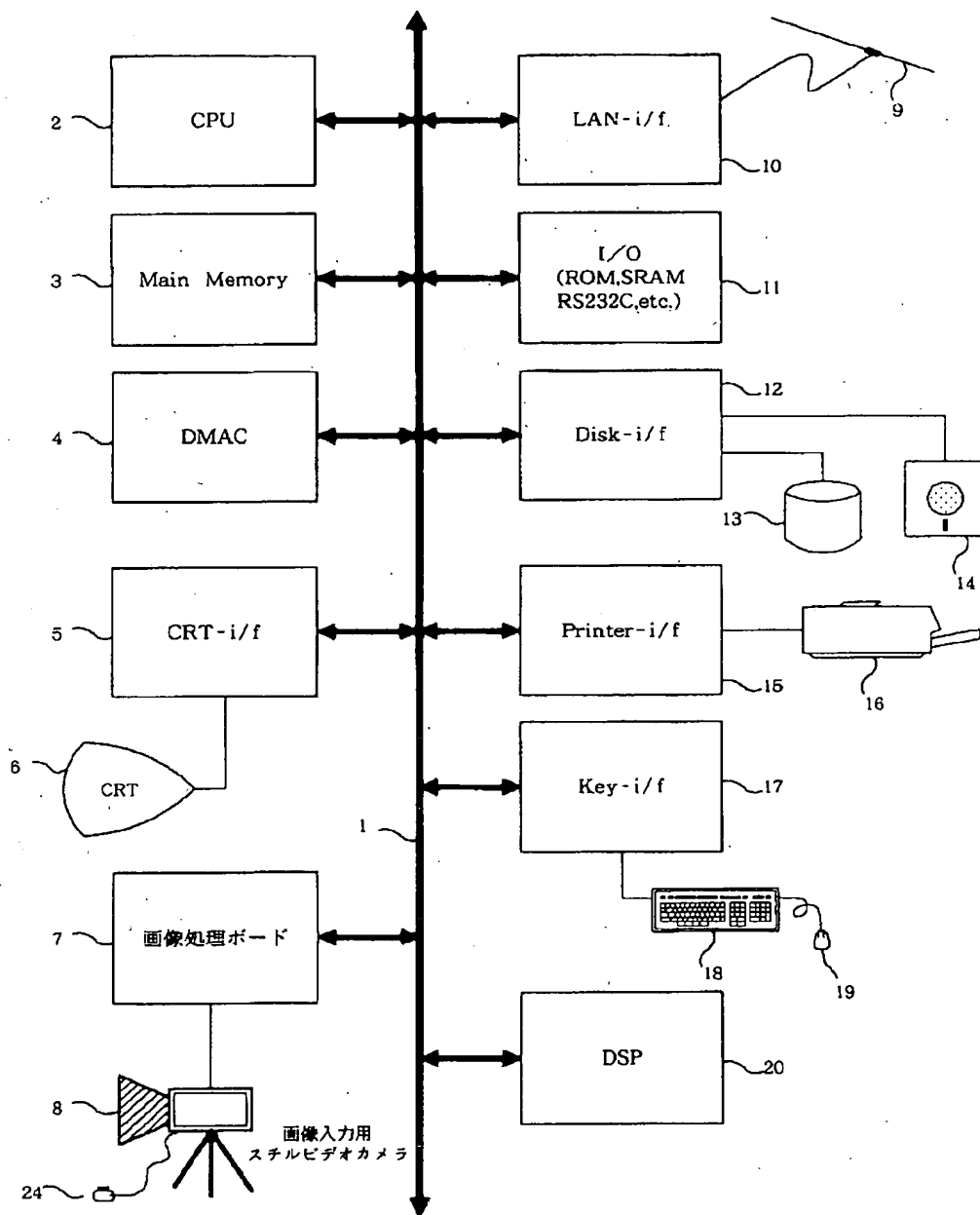
【図15】手相パスワード入力用光学読み取り装置のイメージ図である。

【図16】手の大きさの測定方法のイメージ図である。

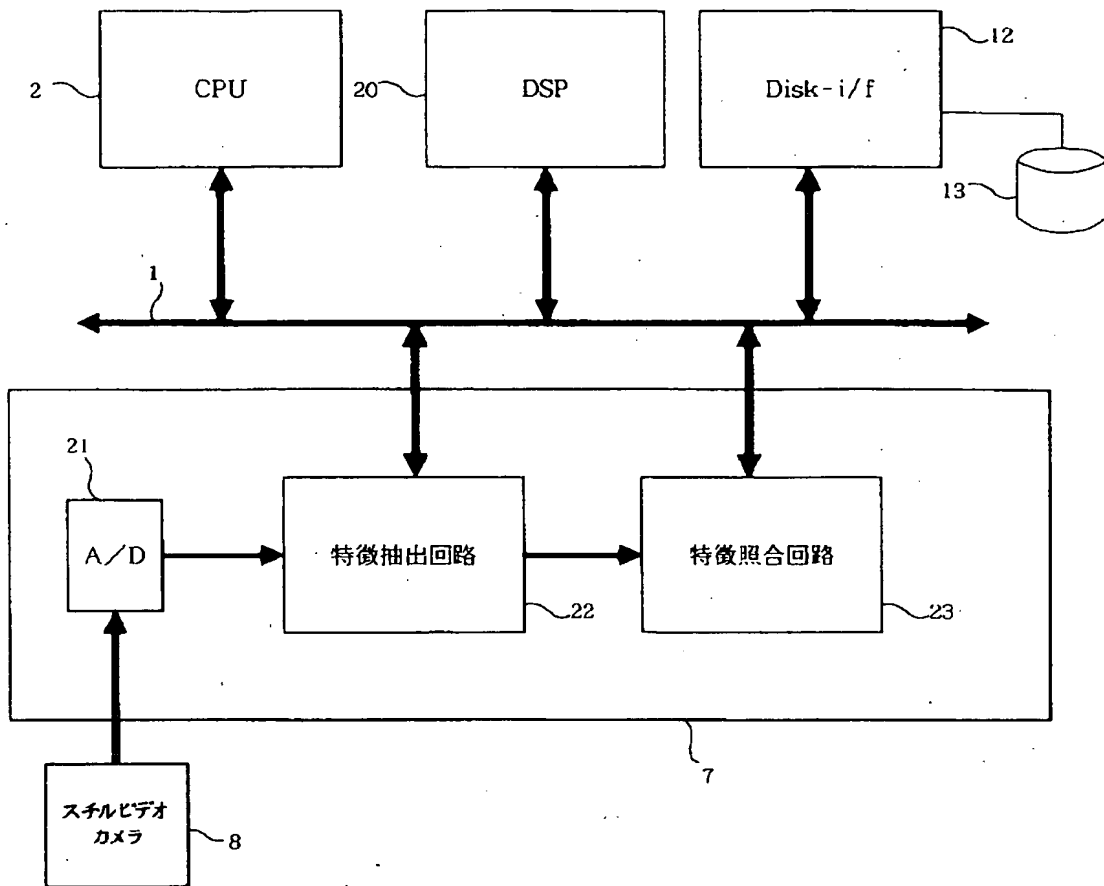
【符号の説明】

- 1 システムバス
- 2 CPU
- 3 メインメモリ
- 4 DMAC
- 5 CRTインターフェース
- 6 CRTディスプレイ
- 7 画像処理ボード
- 8 スチルビデオカメラ
- 9 LAN
- 10 LANインターフェース
- 11 I/O
- 12 ディスクインターフェース
- 13 ハードディスク
- 14 フロッピーディスク
- 15 プリンタインターフェース
- 16 プリンタ
- 17 キーボードやマウスのインターフェース
- 18 キーボード
- 19 マウス
- 20 デジタル・シグナル・プロセッサ
- 21 A/Dコンバータ
- 22 特徴抽出回路
- 23 特徴照合回路

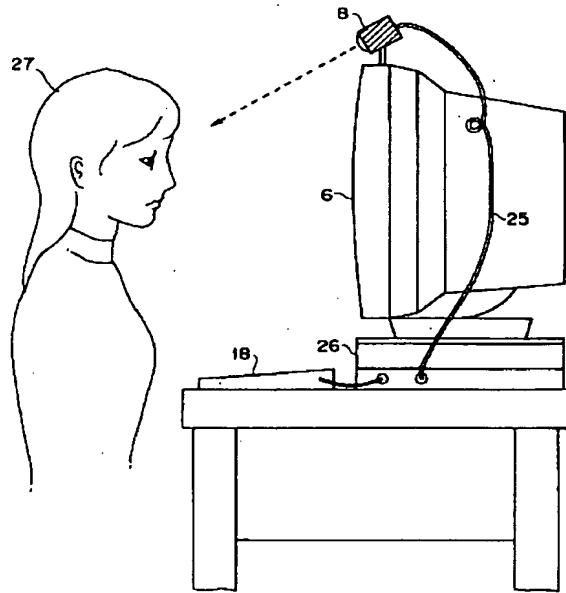
【 図1 】



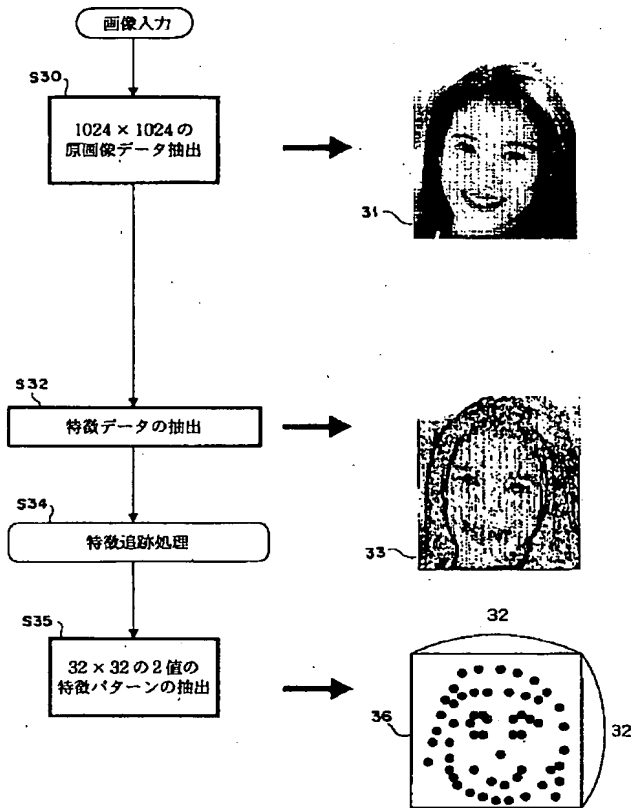
【 図2 】



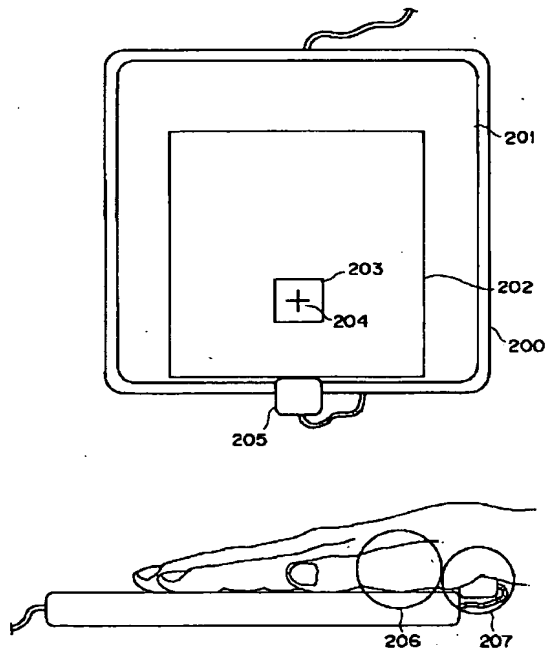
【 図3 】



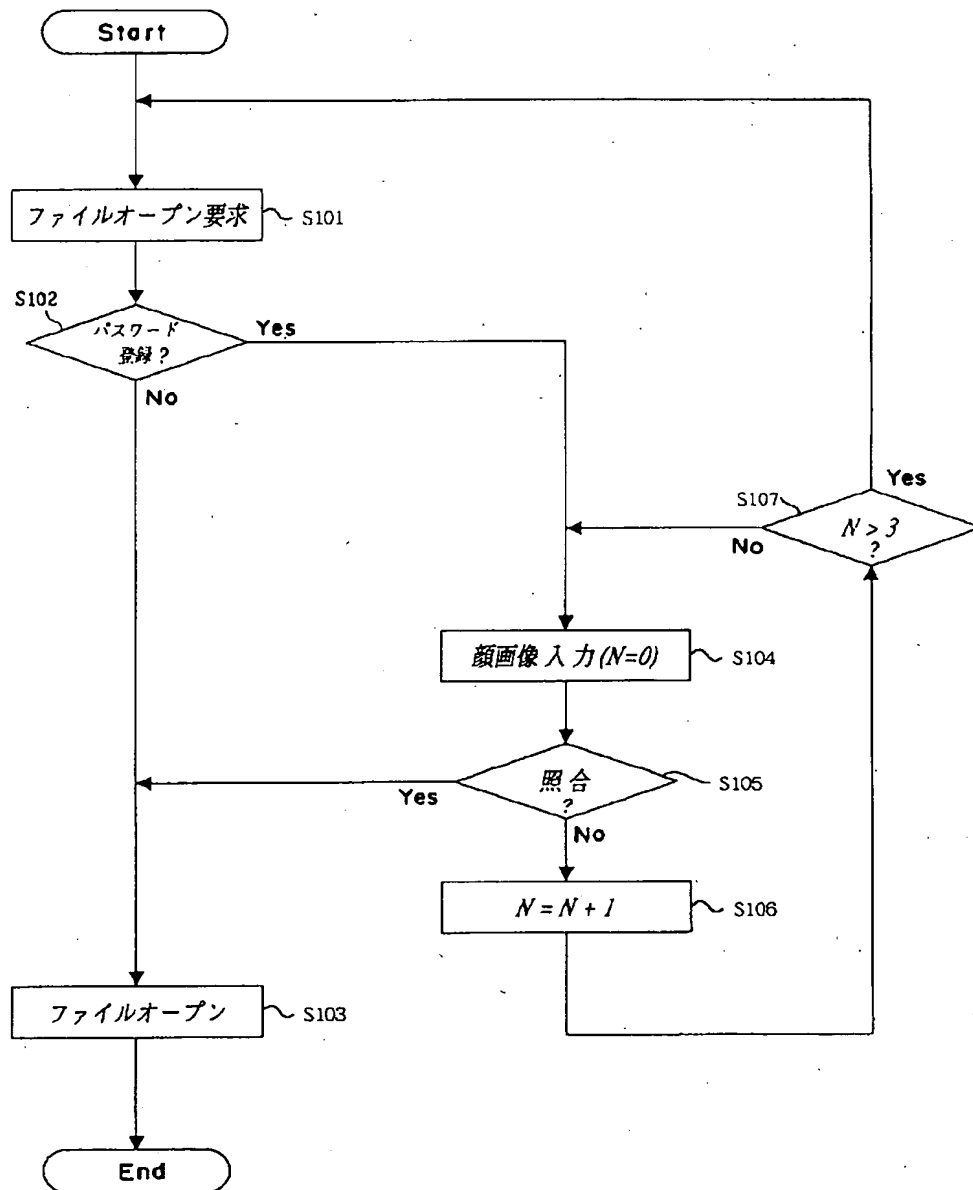
【 図4 】



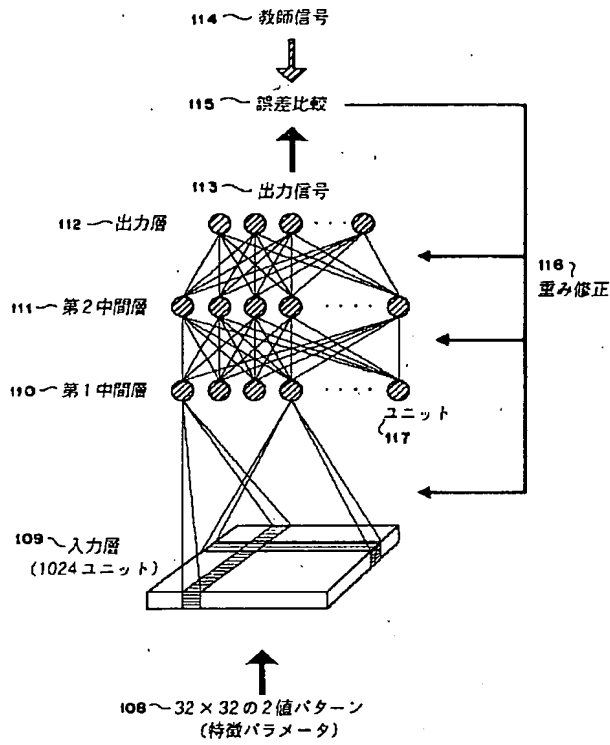
【 図15 】



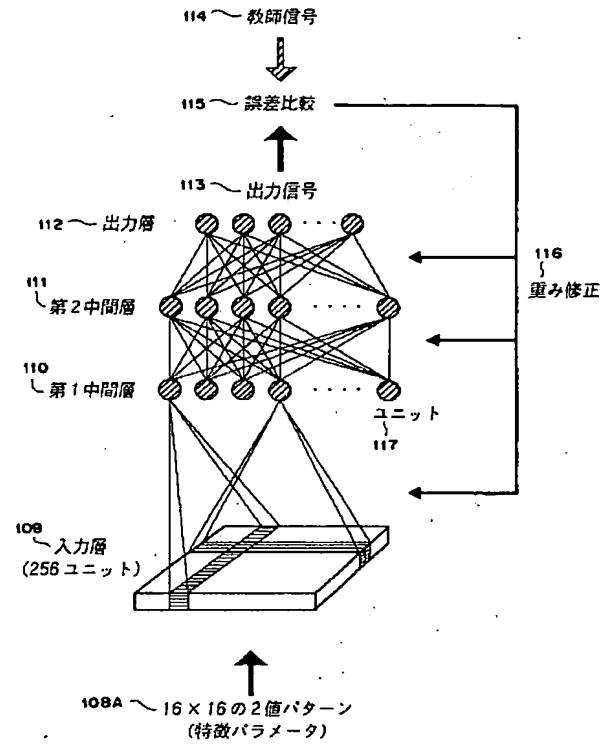
【 図5 】



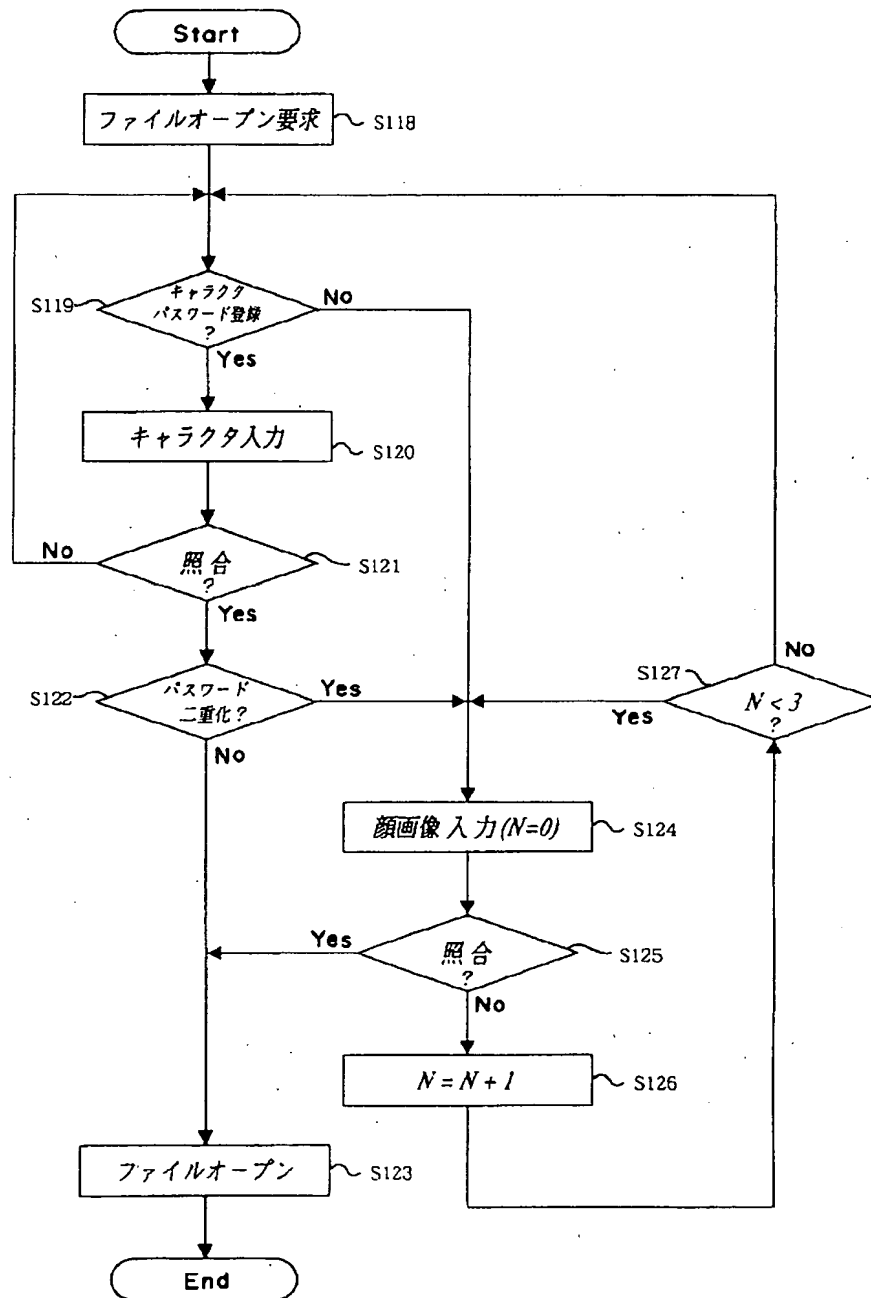
【 図6 】



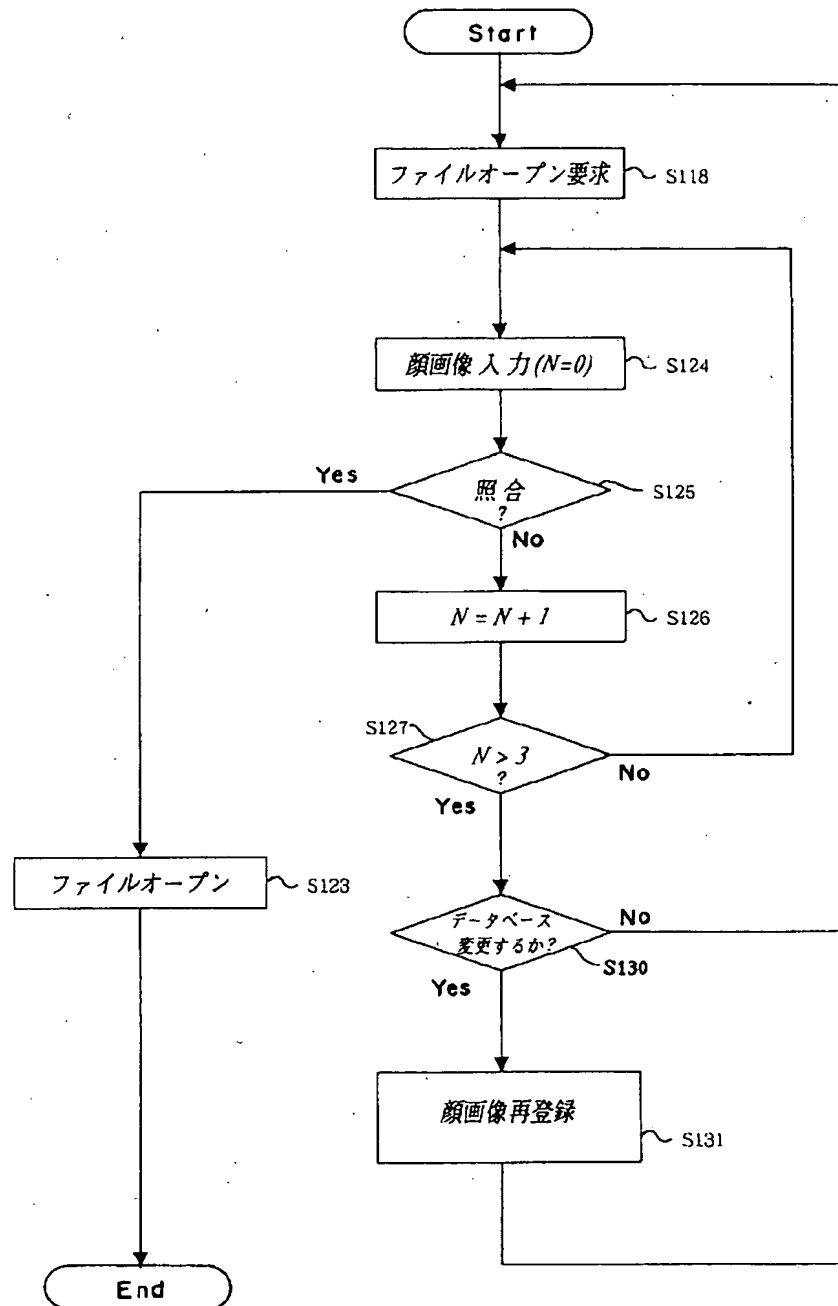
【 図13 】



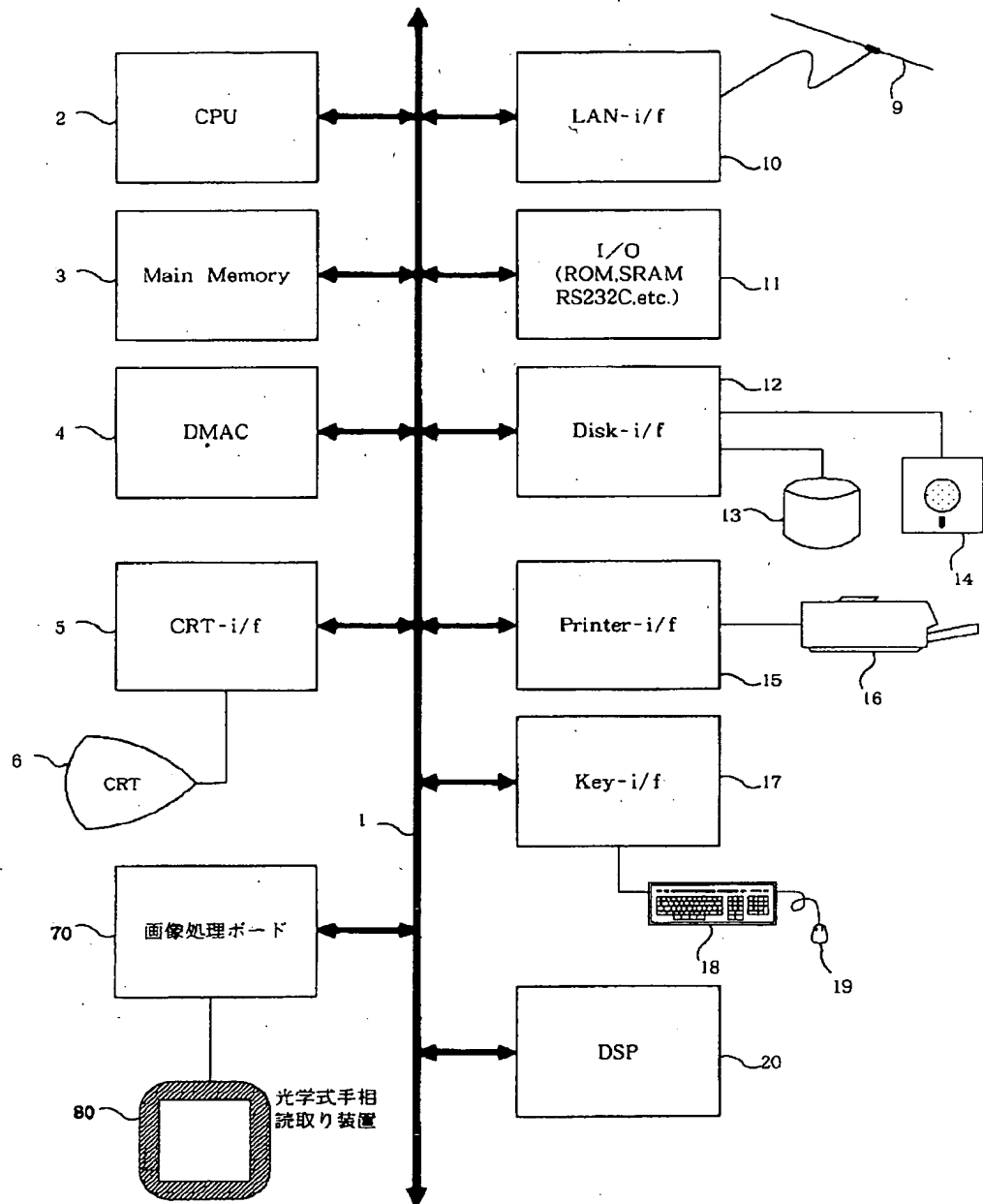
【 図7 】



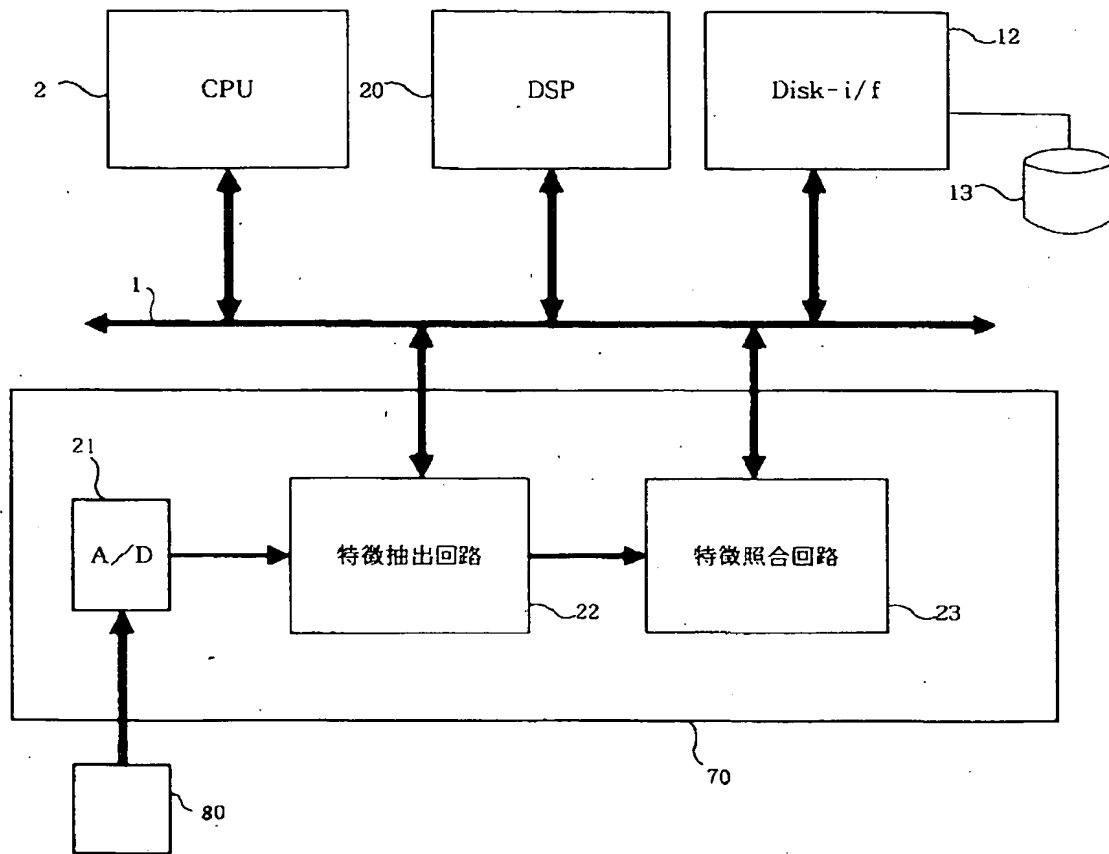
【 図8 】



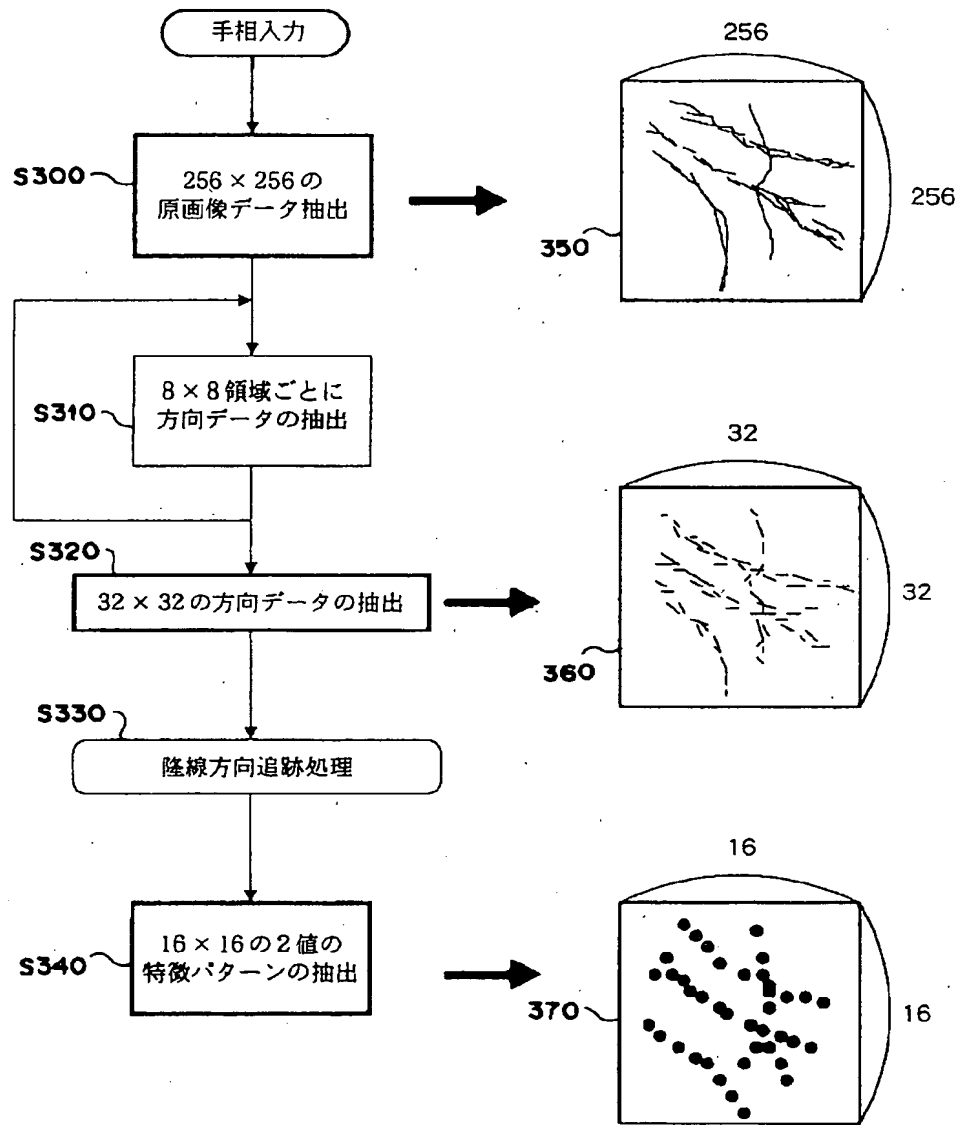
【 図9 】



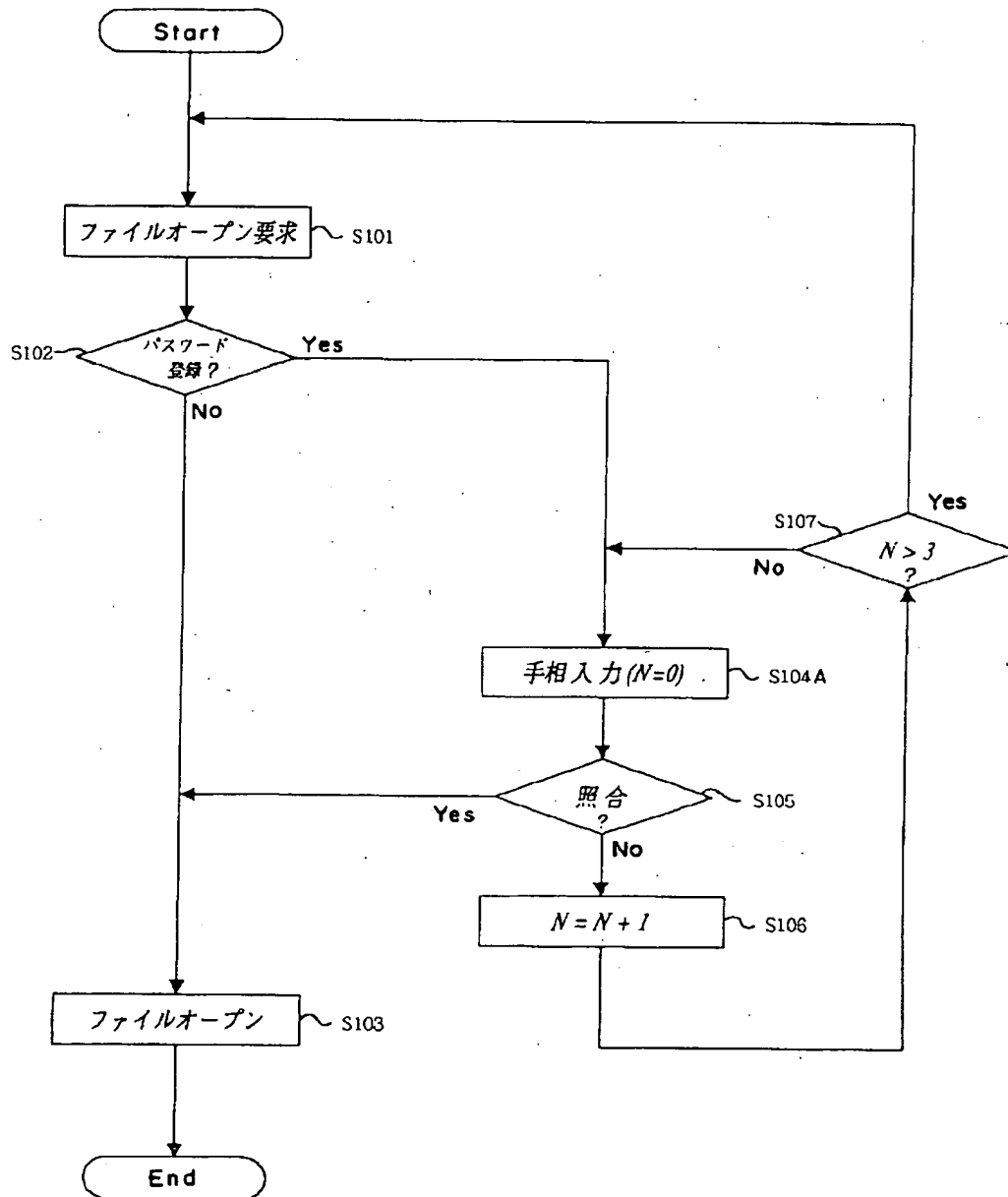
【 図1 0 】



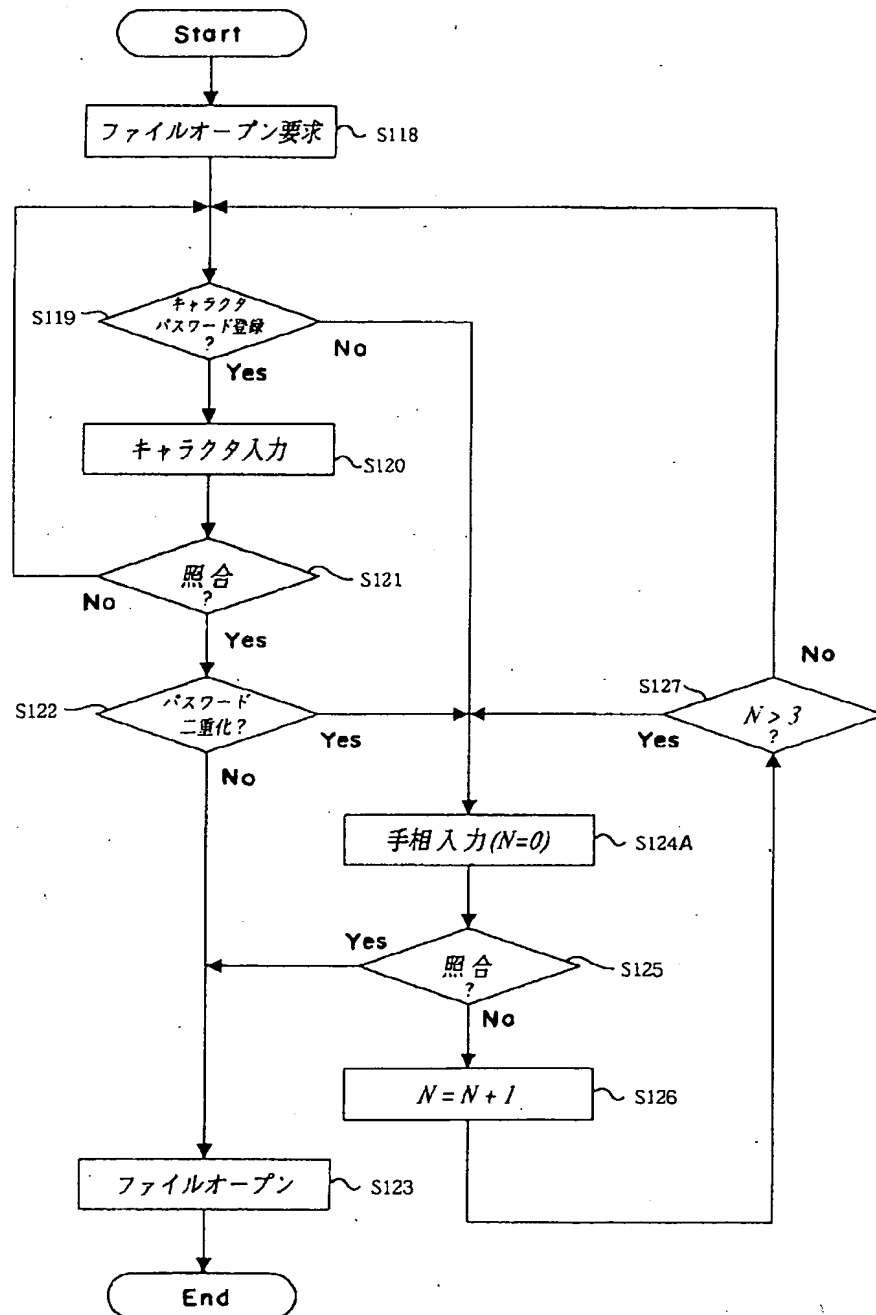
【 図1 1 】



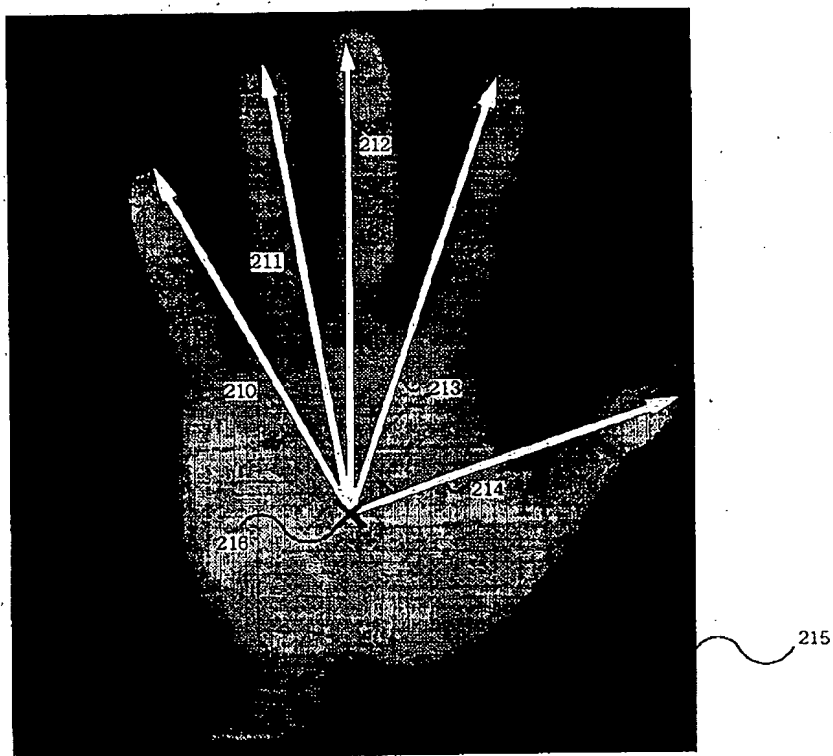
【 図 1 2 】



【 図14 】



【 図16 】



BEST AVAILABLE COPY